SIMCO

文書№取説－0401071

シムコ静電気除去装置
イオナイジングエアーノズル
ＨＳ-２／ＨＳＳ-２シールドタイプ

取扱説明書

⚠ ご注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

この取扱説明書の巻末が保証書になっております。内容をよくご確認の上、大切に保存して下さい。

ご使用の前に

禁止

本製品は、防爆検定の認証を得ておりません。溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

ご注意

- 本製品は、高電圧を使用した「静電気除去装置用電極」です。本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。
- 本製品は、電気製品です。また本製品は防塵構造ではありません。水・油・溶剤・微粉末等が装置にかかりますと、本製品を著しく損傷させます。特に、高電圧を使用していますので、「結露」にご注意下さい。
- 本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。
- 本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法で設置・ご使用下さい。間違った取り付け方法は思わぬ事故を招くことがあります。取り付け、メンテナンス等は電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。
- 本製品の除電電極は針状でその先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせております。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気をつけ下さい。
- 本製品に組み合わせてご使用頂く、「高圧電源」（パワーユニット）には制限があります。この取扱説明書およびパワーユニットの専用の取扱説明書も併せてよくお読みいただき正しくご使用下さい。
- この取扱説明書の各項に記載の「ご注意」事項を厳守して下さい。また「仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにして下さい。
- 本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。アースが確実に接続されていないと、性能が十分発揮できません。また、接地電極（エアー吹き出し口部）に触れた時、軽い電撃を受ける場合があります。
- 高圧ケーブル、ノズル先端部等を動かしながら使用しないで下さい。このようなご使用方法は、高電圧部の「絶縁不良」を招き、故障の原因になります。
- 除電電極・高圧ケーブルは定期的に早めに交換して下さい。標準的な装置寿命（期待寿命・「主な仕様」の項に記載）を越えてご使用になる場合は、頻繁に点検・保守を行う必要があります。
- 落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行って下さい。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行って下さい。
- 本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高圧部（高圧ケーブル等）の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行って下さい。
- 本製品は、シムコジャパン株式会社において的確に組立および出荷検査されております。改造・加工および不当な分解を行わないようにして下さい。
- 本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げ頂いた販売店もしくは、弊社・「シムコジャパン株式会社」までご連絡下さい。

はじめに

このたびは、シムコ静電気除去用電極　イオナイジングエアーノズル　ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプ　をお買い求め頂きまして、まことにありがとうございました。

この除電電極だけでは静電気の除去は行えません。必ず、シムコ製パワーユニットと組み合わせてご使用下さい。パワーユニット側の取扱説明書も必ずよくお読み下さい。

梱包品の確認

本装置をお受け取りになりましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

(1) 本体 および 高圧ケーブル　１式
（ご注文時の仕様により、ノズル個数、高圧ケーブルの長さが違います。）

(2) 専用取付金具　Ｘ１０Ｓ（単体ごとにエアー接続を行う場合）　１本
または
(2) 専用取付金具　Ｃクランプ（連結タイプの場合）　２本
（ご注文時の仕様により付属の金具が異なります。）

(3) ナイロンクランプ、ネジ類　標準各４個
（ＨＳＳ－２シールドタイプの場合）
または
(3) 樹脂ブロック（グレー）、インシュロックタイ、ネジ類　標準各３個
（標準高圧ケーブルの場合）

(4) 高圧線注意シール　３枚

(5) 日常点検重要事項シール　１枚

(6) ユーザー登録カード　１枚

(7) 取扱説明書／保証書　（本書）　１冊

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常（変形、破損等）がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちに弊社もしくは弊社代理店までご連絡下さい。

目　次

ご使用の前に ---------- １頁
はじめに ---------- ２頁
目　　次 ---------- ３頁
第１章　概　要 ---------- ４頁
第２章　各部の名称 ---------- ５頁
第３章　主な仕様 ---------- ６頁
第４章　静電気除去の原理 ---------- ８頁
第５章　設　置 ---------- ９頁
第６章　運転要領および作動の確認 ---------- １５頁
第７章　保守および点検 ---------- １７頁
第８章　異常時の処置および交換パーツ ---------- ２２頁
第９章　補　足 ---------- ２３頁
外観寸法図 ---------- ２４～２９頁
保　証　書 ---------- 巻　末

＜本書の記号のご説明＞

各記号は主として下記のような意味を表しています。

ご注意をお守りいただかないと重大な事故（死亡事故を含む）を引き起こす恐れがあります。

ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。

ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。

尚、 または に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

第１章　概　要

シムコ・イオナイジングエアーノズル・ＨＳ－２およびＨＳＳ－２シールドタイプは、シムコ製パワーユニットと組み合わせて、帯電物の静電気を中和・除去し、また付着した塵埃を除去するために使用される静電気除去用電極を内蔵したエアーノズルです。それ以外の目的には使用できません。

ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプは、単相ＡＣ７ｋＶ±７%を必要とします。ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプと組み合わせてご使用頂くパワーユニットは下表の通りです。

タイプ	パワーユニットの型　番	接続できるノズル個数	高圧ケーブル
ＨＳ－２	ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄ７	約２０個(連結型)	標準３ｍを２本
ＨＳＳ－２シールドタイプ		２個まで	合計長で５ｍまで

パワーユニット７を接続してご使用の場合は、高電圧異常（短絡、リーク等）が発生すれば、パワーユニットからの高電圧出力は自動停止します。パワーユニットの特徴その他、詳細仕様につきましては、弊社営業部までお問い合わせ下さい。

⚠ ご注意

・パワーユニットとの組み合わせを間違えますと、両方の装置を著しく損傷させる場合があります。また、思わぬ事故が発生する危険性がありますので、接続には十分ご注意下さい。
・ＨＳ－２およびＨＳＳ－２シールドタイプの除電電極およびパワーユニット７には、イオンバランス回路は含まれておりません。

ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプには、以下の特徴があります。

・作業者が直接放電針に触れても電気ショックのない、ショックレスタイプの電極です。

・電極（放電針）は簡単に交換が可能です。

・ＨＳ－２：高圧ケーブルは、ポリチューブと難燃性ＰＥ製の保護スパイラルとの２重被覆。

・ＨＳＳ－２シールドタイプ：高圧ケーブルは、シールドケーブルを採用。

・エアー吹き出し口は、２つの部品から構成されています。
　グラウンドカバー（接地電極）：ＳＵＳ３０４
　ノズルチップ：ナイロン６６　UL94-V-0

・専用電源パワーユニット７との組み合わせの場合は、電極側（ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプおよび高圧ケーブル）の取り外し、交換が簡単にできます。
※　ノズルから高圧ケーブルを取り外すことはできません。

・専用電源パワーユニット７は、異常検知回路付きの安全設計。

第２章　各部の名称

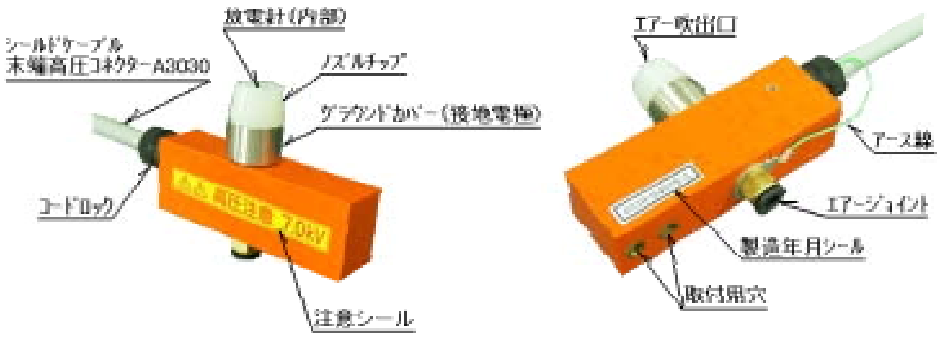


図１　エアーノズル　ＨＳＳ－２シールドタイプの各部名称

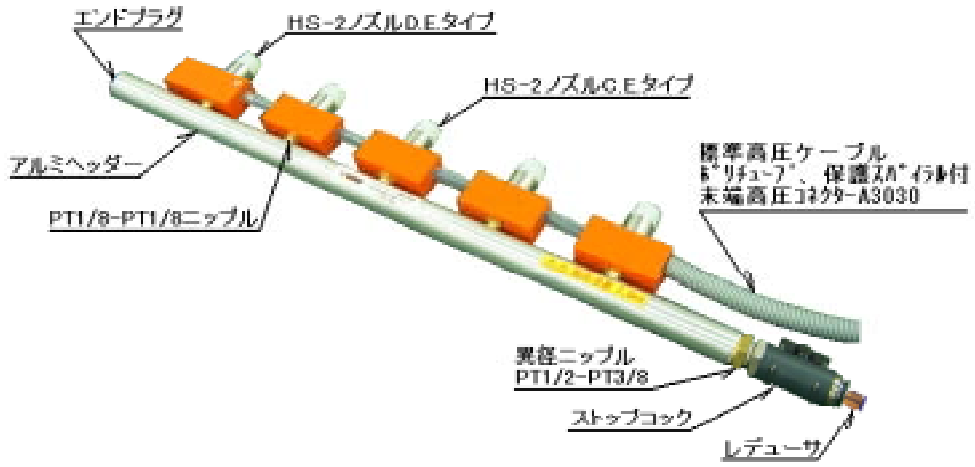


図２　ＨＳ－２ノズル連結タイプ

第３章　主な仕様

種　　別	交流高電圧印加式除電器
構　　造	容量結合型（ショックレスタイプ）
型　　式	ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプ
寸　　法	巻末の図をご参照下さい。（２４～２７頁）
重　　量	ＨＳ－２：１個あたり約５５０ｇ（ケーブル３m、コネクター類含む） ＨＳＳ－２シールドタイプ：１個あたり約３３０ｇ （シールドケーブル２.５m、コネクター類含）
高圧ケーブル	ＨＳ－２：標準３m、ポリチューブと保護スパイラルで２重被覆付 ＨＳＳ－２シールドタイプ：標準２.５m、シールドケーブル 高圧ケーブルは特殊なケーブルです。絶対に代替品を使用しないで下さい。
高圧ｹｰﾌﾞﾙ端末	高圧コネクターＡ３０３０
設 置 距 離	５０mm以上 ３００mm以内 （帯電物～電極先端）
入力エアー圧	クリーンドライエアーもしくは窒素ガス，0.7 MPa max.
入力エアー温度	０～４０℃（但し、氷結、結露および急激な温度変化のないこと）
接続ｴｱｰｼﾞｮｲﾝﾄ	**単体の場合**：（各ノズルに直接エアーチューブを接続する場合） ＰＴ１／８ワンタッチジョイント（標準） 外径φ６シンフレックスチューブ適用

連結型の場合：（アルミヘッダーにマニホールドした仕様の場合）

ヘッダー長	ノズル個数	適用ｼﾝﾌﾚｯｸｽﾁｭｰﾌﾞ外径	ｽﾄｯﾌﾟｺｯｸ個数
500㎜以下	２個まで	φ８	１
800㎜以下	４個まで	φ１０	１
1000㎜未満	９個まで	φ１２	１
1000㎜以上	１０個以上	φ12でヘッダー両側に接続	２(両側)

※　ストップコックへのチューブの接続はワンタッチジョイント方式です。
※　ご注文時の仕様により、ストップコックなしの場合もあります。

エアー消費量
騒音レベル
ﾌﾞﾛｰｵﾌﾌｫｰｽ　下表を参考にして下さい。

入力ｴｱｰ圧 (MPa)	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
エアー消費量 (NL/min.)	24	48	78	110	137	171
騒音レベル (dB-A)	67	82	89	94	95	97
ﾌﾞﾛｰｵﾌﾌｫｰｽ (g)	3	13	34	60	92	120

測定条件：
騒音レベル； ノズル先端部周囲１mの位置で測定
ﾌﾞﾛｰｵﾌﾌｫｰｽ； 距離 75 ㎜ 直径 134 ㎜ の円板が受ける力
※　上表は参考値です。保証値ではありません。

帯電減衰時間　２秒以下（ＨＳＳ－２シールドタイプ）
帯電電圧 1 kV を100 V に減衰させるのに要する時間
測定条件：入力エアー圧 0.2 MPa以上，距離100 ㎜
測定電極： 6″×6″，20 pF の金属板（ﾁｬｰｼﾞﾌﾟﾚｰﾄﾓﾆﾀｰ使用）
減衰時間測定は、EOS/ESD STD. №３に準じます。

イオンバランス　１００Ｖ以下が目安です。（イオンバランス調整回路は含まれておりません）

使用環境温湿度　０～４５℃，１０～９０%RH
（但し、氷結、結露しないこと。急激な温湿度変化のないこと）

装 置 寿 命　実績10,000 時間以上（約５年／８Ｈ／１日，２５０日／年）
（定期的に交換して下さい。）※　**保証期間は、出荷後１年間です。**

⚠ ご注意

パワーユニットの仕様につきましては、別途、専用の取扱説明書をご参照下さい。

第４章　静電気除去の原理

静電気除去装置（除電装置）の基本的システムは、除電電極、高圧ケーブル、パワーユニットの３つの大きな構成要素を持っています。

除電電極は、放電電極（放電針、エミッタとも言います）と接地電極（アース電極とも言います）から成ります。鋭利な先端を持つ放電電極の周囲に接地電極が配置されています。

高圧ケーブルは、特殊なケーブルで市販の電線では代替できません。パワーユニットが作動中には、この高圧ケーブルの回りに交番高電界ができるため、信号線等に悪影響を与えることがあります。電気ノイズの影響が心配される場合は、信号線等からできるだけ離して配線して下さい。ＨＳＳ－２シールドタイプはこの配慮から、高圧シールドケーブルを採用しています。

放電電極と高圧ケーブルとの接続方式には、コンデンサ結合型と直結型とがあります。ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプの放電針はコンデンサ結合型を採用しており、ショックレス型と呼ばれ、その名の通り、放電針に作業者が触れても電気ショックのない安全な構造になっています。

専用高圧ケーブルが除電電極とパワーユニットを電気的に接続します。

パワーユニットは、変圧器を内蔵しており、除電電極に必要な交流高電圧を発生します。

適切に設置されたＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプは以下のように作動します。

１）専用パワーユニットが交流高電圧を発生します。
２）高圧ケーブルを介して、除電電極にその高電圧が供給されます。
３）高電圧が印加された放電電極の鋭利な先端部のまわりに不平等電界が発生し、コロナ放電が起こります。
４）電極先端近傍の空気の分子（実際は、酸素、窒素、水蒸気等）がプラスイオンとマイナスイオンに電離します。（簡略化して空気分子のイオン化と言っています。）
５）ノズルに供給されるクリーンなコンプレッサーエアーがこのイオンを運び、ワーク（帯電物）に吹き付けられます。（実質的には供給されるコンプレッサーエアーがイオン化されます。）
６）反対極性の電荷は引き付け合う性質があります。帯電物の帯電電荷は反対極性のイオンを、その帯電が中和するまで引きつけます。
７）コンプレッサーエアーの物理的な力でワークから引き剥がされた塵埃も同じように反対極性のイオンを引きつけます。そしてその帯電が中和され、容易にワークから除去されます。ワークも付着していた塵埃もその帯電が除去されるため、静電気による再付着がありません。ワークが再度摩擦・剥離等の原因で帯電すれば塵埃は再付着します。ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプは帯電防止処理を行う装置ではありません。また、静電気を除去しても塵埃をはじくようなことはありませんので、除塵の処理を行うときは通常、取り除いた塵埃はワークの進行方向と逆の方向へ飛ばして、ワークの上に積層するのを防ぎます。

これがＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプにおける「イオン化による静電気除去」のしくみです。

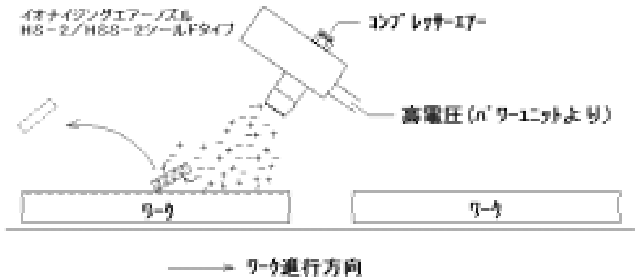


図３　帯電物の除電と除塵

第５章　設　置

ご注意

・設置作業は、電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。
・放電電極は針状で、先端は鋭利に尖っており、容易に肌等に突き刺さります。取り扱いには十分注意して下さい。
・すべての設置作業が完了するまで、パワーユニットの電源をＯＮにしないで下さい。

５.１　パワーユニットの設置

まず、パワーユニットをノズルの高圧ケーブルが無理なく届く範囲に取り付けて下さい。
取り付け方法、場所、取付の際のご注意事項等は、パワーユニットの専用の取扱説明書をご参照下さい。

５.２　ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプの設置

５.２.１　ノズルの位置（除電用エアーノズルの効果を最大限にするために）

○　ノズル先端部（放電針の付いている除電電極先端部）の位置が、除電したい対象物から50 ㎜ ～ 300 ㎜ 程度になるように、取付位置を決めて下さい。
※　設置距離が近く、エアー圧が高いほど除電・除塵効果は良くなります。
○　ノズルからのエアーが直接帯電物に当たる場所を選択して下さい。ノズルと帯電物の間には他のものが介在しないようにして下さい。
○　エアーを使用しない場合もノズル先端は帯電物に向け、的確に除電できるようにして下さい。（この場合、設置距離は 50 ㎜ にして下さい。）
○　取付位置は水、油、溶剤、薬品等のかからない、また塵埃が少なく、激しい振動や湿気による結露のないところ、温度が４５℃以下のところにして下さい。

５.２.２　ノズルの固定

○　ノズルは固定してご使用下さい。

５.２.２.１　単体の固定

○　付属の取付金具とネジを利用して、ノズルを機械フレーム等に固定して下さい。付属の取付金具（×１０Ｓ）を取付場所に合わせて、切ったり、曲げたりして、機械フレーム等に取り付け、付属のＭ５のネジ２本を用いて、ノズルをその取付金具に固定して下さい。
このとき、付属のアース線を下図のように共締めして下さい。ノズルの取付用タップ穴の深さは約９㎜です（スピンサートが取り付けられています）。取付用タップ穴は、ノズルのエアー吹き出し口と反対の面に２個あいています。

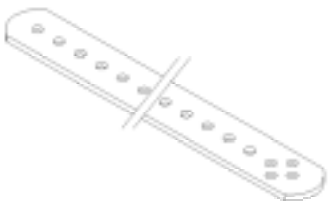


図４　Ｘ１０Ｓ金具

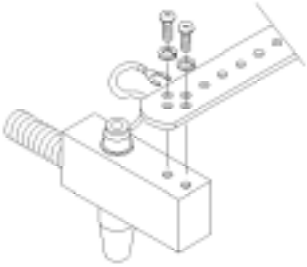


図５　ノズル単体の取付例

ご注意

機械フレームは必ずアースに接続して下さい。

5.2.2.2　連結型の固定

○　付属の取付金具Ｃクランプを切ったり、曲げたり、ねじったりして、機械フレーム等に取り付けて下さい。付属のＭ５のネジを用いて、ヘッダーをＣクランプに固定して下さい。ヘッダーをゆっくり手で回転させてエアーの吹き出し方向を調整して下さい。

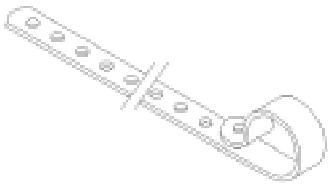


図6　Cクランプ

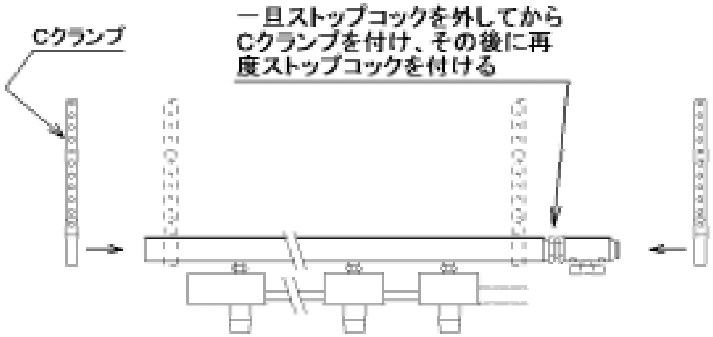


図7　連結タイプの取付例

5.2.3　追加ユニットの取付

○　ＨＳ－２ノズルのC.E.タイプは追加ユニットとして、ＨＳ－２ノズルのD.E.タイプとパワーユニットの間の高圧ケーブル上に追加できる構造になっています。D.E.タイプは高圧ケーブルが貫通しませんが、C.E.タイプは高圧ケーブルがそのボディを貫通する構造になっています。
※　ＨＳＳ－２シールドタイプは、ユニットを追加できません。(C.E.タイプはありません。)

○　１個１個のノズルにエアーを単独で配管する場合は比較的簡単に追加できますが、連結型としてヘッダーにマニホールドする場合は、パイプの再加工等が必要です。詳細は弊社営業部にお問い合わせ下さい。

5.3　高圧ケーブルの配線

標準高圧ケーブルは、ポリチューブと樹脂製保護スパイラルで２重被覆されています。
ＨＳＳ－２シールドタイプの高圧ケーブルは、シールドケーブルになっています。

パワーユニットまで高圧ケーブル配線を敷設します。手順は以下に従って下さい。

a)　ノズルからパワーユニットまでの高圧ケーブルの配線経路を決めて下さい。

b)　その経路に標準高圧ケーブルを保持するための付属の樹脂製ブロックを固定して下さい。高圧ケーブルは、ノズルの近くおよびパワーユニットの近くで一旦固定して下さい。それ以外の場所では、通常、高圧ケーブルは約１m毎に固定して下さい。

c)　付属のインシュロックタイを使用して、標準高圧ケーブルを樹脂製ブロックに固定します。このとき、絞めすぎて高圧ケーブルが大きく変形することがないようにして下さい。シールドケーブルは、付属のナイロンクリップを利用して、機械フレーム等に固定します。

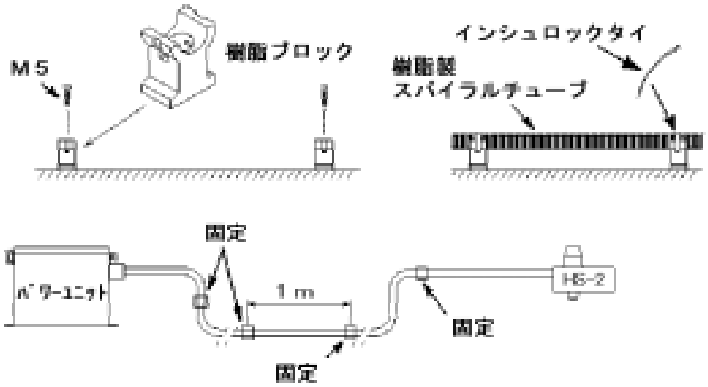


図8　高圧ケーブルの固定

⚠ ご注意

・高圧ケーブルを鋭角に曲げたり、直角に曲げたりしないで下さい。高圧ケーブルの<u>最少曲げ半径は内寸で約６０mm</u>です。また、尖った金属に接触したり、機械フレーム等の角に触れたままのような配線をしないで下さい。このような配線は高圧ケーブルの絶縁を早期に劣化させ、事故の原因になることがあります。

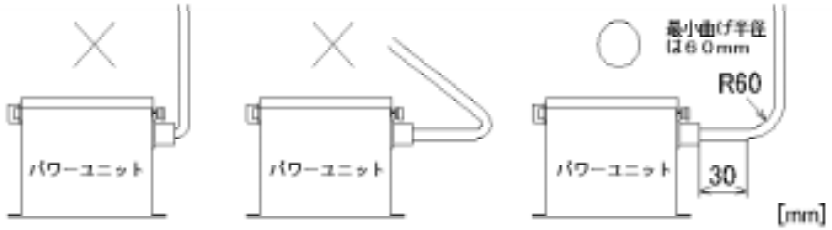


図9　高圧ケーブルの曲げ

・高圧ケーブルに引っ張りのテンションや荷重がかかるような配線をしないで下さい。また、機械等の可動部や摺動部に接触して、高圧ケーブルおよびその被覆に損傷を与えるような配線をしないで下さい。

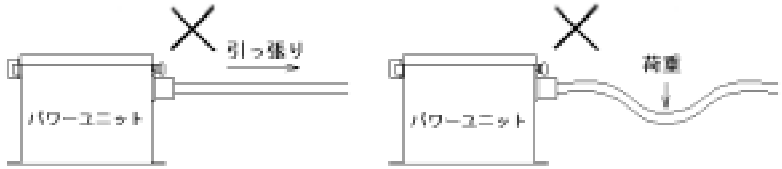


図１０　高圧ケーブルへの荷重

⚠ ご注意

高圧ケーブル配線上の一般的なご注意

・高圧ケーブルは、高電圧を通すための特殊な電線で市販の電線では代替できません。
・高圧ケーブルには寿命があります。（標準高圧ケーブルで約 10,000 時間）点検・交換を考慮して高圧ケーブルを敷設して下さい。
・原則的に高圧ケーブルは、固定して動かさないようにしてご使用下さい。高圧ケーブルを動かして使用すると装置の絶縁劣化が早まり、装置寿命が短くなります。やむをえず高圧ケーブルが周期的に動くようなご使用方法の場合は、ノズルの高圧ケーブル出口やパワーユニットの高圧ケーブル接続部に負担がかからないように、ノズルおよびパワーユニットの近傍で必ず一旦高圧ケーブルを固定して、動く範囲を限定するようにして下さい。
・高圧ケーブルは丁寧に取り扱い、絶対に傷を入れないで下さい。また、水濡れや金属粉（切り粉）の付着がないように十分気を付けて下さい。
・高圧ケーブルが長過ぎて配線途中で大きくたるむような配線方法は避けて下さい。
・塩ビパイプ等に共抱きして配線する場合は、高圧ケーブルはインシュロックタイ等の樹脂でパイプに固定して下さい。針金等の金属は絶対使用しないで下さい。
・機械フレームや壁を貫通して高圧ケーブルを通す場合は、貫通穴はバリ取りをしたあと、絶縁ブッシュを入れて下さい。
・高圧ケーブルに信号線等を交差させたり、接触させて配線したりすると電気ノイズがその信号線等に乗ってノイズに弱い機器を誤動作させることがあります。高圧ケーブルは信号線等からできるだけ離して配線して下さい。

標準高圧ケーブル配線上のご注意

・標準高圧ケーブルには、ポリチューブ、保護スパイラルをすきまなく、高圧ケーブル全線に被せておいて下さい。
・標準高圧ケーブルは機械フレーム、壁、床、天井等の表面から約２０mm以上離して配線して下さい。金属等に触れたまま配線しますと高圧ケーブルの寿命が短くなります。
・別々のパワーユニットに接続された標準高圧ケーブルは束ねて配線しないで下さい。標準高圧ケーブルはパワーユニットごとに 20mm 以上離して配線して下さい。
・同じパワーユニットに接続される標準高圧ケーブルを束ねて配線する場合は、それぞれ二重被覆したものをインシュロックタイ等で束ねるか、もしくは二重被覆した標準高圧ケーブルを太い塩ビパイプに一緒に入れ、樹脂ブロックでアース体から浮かせて配線して下さい。
・市販のシールド材を巻いたり、金属パイプの中に入れて、標準高圧ケーブルをご自分でシールド処理しないで下さい。このような加工は事故の原因になります。

高圧シールドケーブル配線上のご注意

・シールドケーブルは分解・加工等を絶対にしないで下さい。シールドケーブルは簡単に短くすることができません。どうしても必要なときは弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

５.４　高圧ケーブルとパワーユニットの接続

高圧ケーブル端末の高圧コネクターＡ３０３０をパワーユニットの出力コネクターに接続して下さい。高圧コネクターを差し込み、手でねじ込むだけで接続されます。樹脂部品ですので、工具（プライヤー等）を使用すると破損の恐れがあります。必ず手でねじ込んで下さい。

５.５　ノズルのアース

○　ノズルの接地電極（グラウンドカバー）はアースに接続する必要があります。ノズルのエアージョイント側に付いているアース線を必ずしっかりしたアースに接続して下さい。ノズルを取付金具に固定する際にアース線を共締めし、取付金具は機械フレーム等に固定してボディアースされることをお奨めします。
連結タイプ（ヘッダーにマニホールドされたタイプ）の場合は、このアース線はありません。ノズルの接地電極はヘッダーと電気的に接続されていますので、ヘッダーをその取付金具（Ｃクランプ）を通じて機械フレーム等にボディアースして下さい。
ボディアースできないものに固定される場合（木製や樹脂製の取付台の場合）は、必ずアース線を用いて取付金具をアースに接続して下さい。

ＨＳＳ－２シールドタイプの接地電極は、高圧ケーブルのシールドに接続されています。高圧ケーブル端末のＡ３０３０コネクターをパワーユニットに接続してから、高圧シールドケーブル端末のアース線をパワーユニットのアース端子にしっかり接続して下さい。（パワーユニットのアース端子からは、パワーユニット付属のアース線をしっかりしたアースに、必ず接続して下さい。）

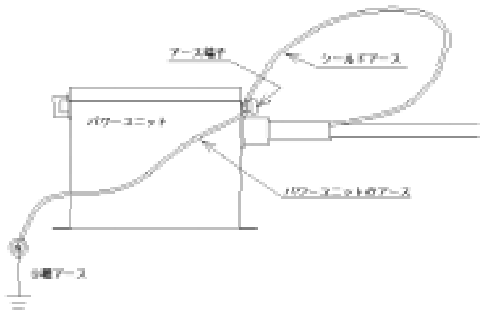


図１１　シールドケーブルの接地

○　ノズルを設置後に各ノズルの接地電極とアース間をテスターで測定して下さい。ヘッダータイプの場合は、ヘッダーとアース間の導通も確認して下さい。テスターの測定抵抗値が100Ω以下になっていない場合は、アースの配線の確認／手直しを行って下さい。

⚠ ご注意

アースが確実に接続されていないと、効果的な除電が行えません。また、電気ノイズの発生や感電事故の危険があります。パワーユニットのアース端子へも必ずアースを接続して下さい。アースを接続せずに除電装置を作動させないで下さい。

５.６　高圧ケーブルへの「高圧線注意」シールの貼り付け

付属の「高圧線注意」シール（黄色地に黒文字）を、作業者等から良く見える位置の高圧ケーブルに貼り付けて下さい。高圧ケーブルに直交するように縦に巻き、シールの端同士を接着するようにすれば簡単に剥がれないようになります。シールは標準で３枚添付されていますので、全てを適当な位置の高圧ケーブルに、必ず貼り付けて下さい。

５.７　高圧ケーブルの中継と分岐

高圧ケーブルをノズルとパワーユニットの中間で中継したい場合、あるいは複数本の高圧ケーブルを中間で１本にまとめて配線したい場合等のために、弊社では様々な中継コネクターを用意しています。

⚠ ご注意

・市販のコネクター類では代替できません。自作の中継コネクターは事故の原因になります。
・中継コネクターの外観図、その他詳細は、弊社営業部までお問い合わせ下さい。

中継コネクターの種類	主な用途	高圧ケーブル	高圧ケーブル端末コネクター	接続方法
３ワイヤーコネクター	Ｙ字分岐用	１対１～３	2-4S丸圧着端子	Ｍ４ビス止
Ｔ－２コネクター	Ｔ字分岐用	１対複数	A3030	手でねじ込む
プリコネクター	直線中継用	１対１	A3030	手でねじ込む
高圧分岐コネクター	多分岐用	１対２～６	A3030US	手でねじ込む

５.８　吹き出し用エアーの接続

クリーンドライエアーや窒素ガスを供給しますと、除電効果、設置有効距離が増します。シーケンス等により電源がＯＮになる前に、エアーがＯＮになるようにされることをお奨め致します。

最大入力エアー圧はゲージ圧で 0.7 MPa です。除塵を主目的に使用される場合は、0.4 MPa 程度が適切です。除電のみを行う場合で、設置距離が 50 mm 程度なら、エアー圧は 0.05 MPa 程度で十分です。レギュレーター等を中間に入れ、圧力調整して下さい。また、必要に応じて、エアーフィルター、ミストセパレーター、ソレノイドバルブ等をご使用下さい。

ノズルのエアー吹き出し口の反対面に付属している、ワンタッチエアージョイントに外径φ６、内径φ４のエアーチューブ（シンフレックスチューブ）を配管・接続して下さい。

ヘッダータイプ（連結型）の場合は、ヘッダーに付属したストップコック等のワンタッチジョイント部に外径φ８、φ１０またはφ１２のエアーチューブ（シンフレックスチューブ）を配管・接続して下さい。ノズル個数等により接続するチューブ径が変わります。ヘッダーの両側にエアー接続部品がある場合は、両方にエアーチューブを接続して下さい。

ご注意

- 高いエアー圧での吹き出しをご希望の場合は、配管はできるだけ短くして下さい。配管が長すぎますと、圧損のために、実際に吹き出されるエアー流量が少なくなってしまう場合があります。
- エアーの清浄度は、電極の清掃頻度に大きく影響します。（オプションでＯ.１μのフィルターが用意されています。）
- エアー入力用ソレノイドバルブの ON-OFF とパワーユニットのON-OFFを連動させる場合には、その ON-OFF のサイクルは、10秒以下にしないで下さい。繰り返しサイクルが短かすぎますと、パワーユニット内部の変圧トランスに負担がかかり、装置寿命を極端に短くします。また、繰り返しサイクルが極端に短いとパワーユニットの異常検知回路が正常に動作しない場合があります。

以上で全ての設置、配線、配管が終わりましたが、電源を投入される前に、もう一度全ての配線、配管をチェックして下さい。特にアースは必ず確認して下さい。ノズル先端部の接地電極（グラウンドカバー）と機械フレーム等の接地体との間をテスターで測定し１００Ω以下であることを確認して下さい。

第６章　運転要領および作動の確認

６.１　運転要領

a)　エアーを投入して下さい。
b)　パワーユニットの電源スイッチをＯＮにして下さい。
c)　パワーユニットのパイロットランプが点灯し、すぐに、除電・除塵の動作を開始します。
d)　運転を停止する場合は、パワーユニットの電源スイッチをＯＦＦにして下さい。
e)　エアーを停止して下さい。

ご注意

- 異常スパーク、ノイズ等がないことを確認して下さい。正常時にはスパーク（火花放電）は、一切見られません。周囲を暗くすると、針状電極の先端で、かすかに点のような光が見られます。（コロナ放電の状態です。）
- 吹き出しエアーが的確に直接、除電を行うワーク（帯電物）に当たることを確認して下さい。
- ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプをご使用にならないときは、パワーユニットの電源スイッチをＯＦＦにして下さい。また、長期間ご使用にならないときはパワーユニットの入力コードをコンセントから抜いて下さい。

６.２　作動の確認

６.２.１　スパークテスト（放電のチェック）

警　告

- **このチェック方法は、小さな電気火花と電気ノイズを伴います。周囲に可燃性ガス、可燃性粉塵等がないことを再確認して下さい。**
- **電気ノイズによって誤動作等の影響の出るおそれのある機器は、電源をＯＦＦにして下さい。**

正常使用時には、ノズル、パワーユニット等のいずれからもスパークは一切出ません。スパークテストは強制的にスパークを発生させて、高電圧がノズルに正しく印加されていることを確認するテスト方法です。

a)　パワーユニットの電源をＯＮにし、ノズルに高電圧を供給します。

b)　絶縁取っ手のある、小さな金属製のマイナスドライバーを用意します。

c)　ドライバーの金属部分を接地に接続し（アースする）、そのドライバーの絶縁部分を持って、先端をノズルの放電針に近づけます。

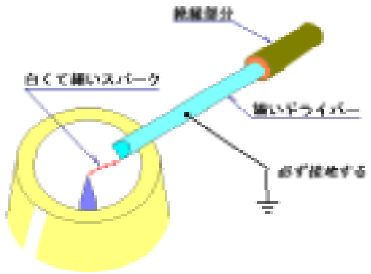


図１２　スパークテスト

約２～３mm程度の白くて細いスパークが出ればＯＫです。

もし、スパークテストで赤い大きな火花（バチバチという音が出る火花）が出たり、パワ

ーユニット７の高圧出力が停止したりすれば、ノズル内部の絶縁破壊が生じています。このノズルは修理できませんので、即座に使用を停止して交換して下さい。
もし、このテストでスパークを発生しないノズルがあれば、後述の「保守および点検」を行って異常箇所の特定をし、配線等の手直し、あるいは修理・交換をして下さい。

⚠ ご注意

・スパークは小さな光ですので、手でおおう等で、少し暗くしないと見にくい場合があります。
・スパークの発生がない場合、まず、入力電圧、電源スイッチ、パワーユニットのヒューズ、アース、高圧ケーブルの接続部等の確認を行って下さい。また、ノズル電極部等の清掃も必ず行って下さい。
・この簡単なチェックを行わずに、故障したまま連続通電致しますと、高圧ケーブルの焼損等の思わぬ事故が発生する場合があります。必ず定期的にこのチェックを行って下さい。

6.2.2　除電性能の確認

ＨＳ－２／ＨＳＳ－２が適切に機能しているかどうかを確認するために、除電テストを行って下さい。
ここではシムコ製FMX-002のような静電気測定器を用いた方法をご説明致します。

図１３　静電気測定器　FMX-002

1) パワーユニットの電源をONにします。
2) １５㎝角程度の良く帯電するプラスチックフィルムあるいはシート（塩ビ、アセテート、ポリエステル等）を用意し、布等で摩擦して帯電させます。５ｋＶ程度帯電させて下さい。帯電の極性は＋でも－でも構いません。
3) 静電気測定器でその帯電電圧を測定し、記録します。
4) ノズルから約１００mm離れたところにそのフィルム等を持っていき、ノズルからエアーが出ることを確認のうえ、エアーがそのフィルム等に十分当たるようにし、所定のスピード（通常、ワークの搬送スピード）でノズルの下を通過させます。
5) ノズルの下を通過させたあと、そのフイルム等の帯電電圧を静電気測定器で再度測定します。

そのフィルム等が除電されていたら、そのＨＳ－２／ＨＳＳ－２は適切に作動しています。もし、そのフィルム等がまだ帯電していたら、そのノズルは適切に作動していません。入力配線、ヒューズ、アース、高圧配線、エアー配管の全てが的確に行われているかどうか、確認して下さい。これらに異常がない場合は、「保守および点検」の項目を実施し、再度、除電性能の確認を実施して下さい。

いずれの保守および点検を実施しても不良個所が特定できず、除電性能が得られない場合は、弊社または弊社代理店にご連絡下さい。

⚠ ご注意

・正確に校正または調整された静電気測定器をご使用下さい。
・ノズルのエアーが当たらなければ帯電が減少しないことを事前に確認して下さい。
・測定の際には、静電気測定器の検出部にはノズルからのエアーが入らないようにして下さい。（測定器の種類によっては誤動作することがあります。）

第７章　保守および点検

7.1　日常的なメンテナンス

7.1.1　放電針の汚れの清掃

放電針の先端、接地電極（グラウンドカバー）およびノズルチップには、使用とともに汚れが付着します。付着した汚れを乾いたウェスもしくはナイロンブラシで清掃して下さい。

あまり強くこすったり、力をかけすぎて放電針が曲がったりすることのないように十分ご注意下さい。（放電針が曲がってしまったときは、必ず交換して下さい。）

グラウンドカバーやノズルチップの汚れが著しい場合は、それらのみを外してＩＰＡ等で洗浄して下さい。完全に乾燥させてからＨＳ－２／ＨＳＳ－２にセットして下さい。

図１４　放電針とノズル先端部の清掃

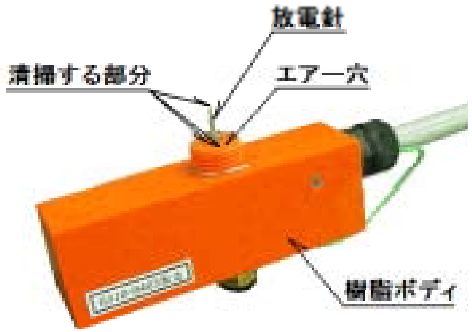


図１５　ノズル先端部の取り外し

図１６　ＨＳ－２／ＨＳＳ－２の清掃部品

図１７　放電針交換用工具
（対辺5mmのﾎﾞｯｸｽﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ）

7.1.2　ノズル樹脂ボディの清掃

ＨＳ－２／ＨＳＳ－２樹脂ボディの放電針がうまっている中央部分と、その両側のエアーが吹き出す穴には使用と共に汚れが付着する場合があります。

使用しているエアーの清浄度が高くないと、この部分の清掃頻度を多くする必要があります。ノズルから吹き出されるエアーは、ワークに直接吹きかけられますのでクリーンドライエアーまたは窒素ガスをご使用下さい。もし、ご使用後早い時期にこれらの部分に汚れが付着する場合は、ミストセパレータ・エアーフィルター等を必ずノズルの直前に追加して下さい。

これらの部分の汚れは、乾いたウェスもしくはナイロンブラシで清掃して下さい。汚れが取れにくい場合は、ＩＰＡ等を湿したウェスを堅く絞って清掃して下さい。この場合、電源を入れて実際使用する前に、高圧電源は入れず、エアーだけを５分間以上出して、十分ＨＳ－２／ＨＳＳ－２を乾燥させてから、使用して下さい。

もし、樹脂ボディにひび、割れ、欠け、著しい変色があったり、エアー穴内部まで汚れがひどく付着していたりすれば、ＨＳ－２／ＨＳＳ－２を交換する必要があります。

ご注意

・清掃時には、必ずパワーユニットの電源をＯＦＦにして下さい。電源を入れたまま接地電極を外すと軽い電撃を受けます。
・ご使用環境によって、7.1.1および7.1.2 の清掃頻度を決定して下さい。
・放電電極（放電針）は先端が針状になっており容易に皮膚等にささりますので、お取り扱いには、充分ご注意下さい。
・清掃には、金属ブラシは絶対に使用しないで下さい。
・ＨＳ－２／ＨＳＳ－２の樹脂ボディには、絶対にシンナー等の溶剤、市販の洗剤等を使用しないで下さい。絶縁が劣化し、故障の原因になります。
・電源は、ＨＳ－２／ＨＳＳ－２が完全に乾燥するまでＯＮにしないで下さい。
・ＨＳＳ－２シールドタイプの高圧シールドケーブル部分は絶対に分解しないで下さい。ＨＳＳ－２のコードロック（５頁の図１をご参照下さい）の部分を分解すると元に戻せません。無理に元に戻しても短期間に故障することがあります。
・ＨＳ－２／ＨＳＳ－２の電極先端部をはずしたり、ゆるめたりした場合は、清掃終了後、電極先端部を再取付したあとに、接地電極とアースとの導通（１００Ω以下）を必ず確認して下さい。取付がゆるく導通状態が悪いと早期に故障する原因になります。

7.1.3　目視点検

ノズル樹脂ボディ、高圧ケーブル、パワーユニットおよびパワーユニットの出力コネクターに変色、変形、高圧リークその他の異常がないかどうか目視点検して下さい。

ノズル、パワーユニット、高圧ケーブルに水等がかかったりしていないこと、高圧ケーブルが鋭角に折れ曲がっている部分がないことを確認して下さい。

高圧ケーブルに汚れが付着した場合は、柔らかい布等で清掃して下さい。高圧シールドケーブルの外皮（ウレタンシース）に傷や亀裂が見られる場合は、前述のスパークテストを行い、異常がなければ、その部分を絶縁テープ等で補強して下さい。

異常が見られる場合は、定期的なメンテナンスの項の点検を必ず行って、異常がないことを確認するか、もしくは、補修、交換を行ってからご使用下さい。

7.2　定期的なメンテナンス

7.2.1　定期的な作動確認

「６.２　作動の確認」の項の「６.２.１　スパークテスト」および「６.２.２　除電性能の確認」を定期点検として実施して下さい。

7.2.2　計器による定期点検

ご注意

測定計器を使用する点検は、適格な電気技術者が実施して下さい。

7.2.2.1　アースチェック

テスターを使用して、アースの接続の確認をして下さい。

a)　使用機器
　テスター

b)　測定箇所
　1）ノズルの接地電極……機械フレーム等のアース　間
　2）パワーユニットのアース端子……機械フレーム等のアース　間

　3）高圧ケーブルのシールド……機械フレーム等のアース　間
　　（ＨＳＳ－２シールドタイプのみ）

c)　測定結果の評価
　いずれも１００Ω以下（１０Ω以下が望ましい）であればＯＫです。

d)　導通がない場合（測定値が１００Ω以上の場合）
　アースの接続を手直しして、必ず確実にアースを接続して下さい。手直しができない場合、あるいは不良箇所が特定できない場合は、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。保証要項に従って、修理もしくは交換させていただきます。保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。

7.2.2.2　出力電圧のチェック

交流高電圧用電圧計を使用して、パワーユニットの出力電圧をチェックして下さい。交流高電圧用電圧計は、静電電圧計等の入力インピーダンスが１００ＭΩ以上のものをご使用下さい。シムコ製簡易電圧計（ｱﾅﾛｸﾞﾒｰﾀ式）ＨＡＭ－２をご使用になれば、簡単に高電圧出力の測定が行えます。パワーユニット７には、高電圧出力表示用のモニターＨＶＭがオプションで用意されています。また、テスターで高電圧出力を測定することもできるようになっています。詳細は専用の取扱説明書をご参照下さい。

パワーユニットに除電電極を接続した状態（負荷時出力）と接続していない状態（無負荷時出力）の両方を測定して下さい。

a)　使用機器
　交流用高電圧用電圧計（静電電圧計もしくはシムコ製簡易電圧計）
　デジタルボルトメーター（AC250Vまで測定可能なもの）

b)　測定手順
　1）パワーユニットの電源をOFFにして下さい。
　2）電極に接続されている高圧ケーブル端末をパワーユニットからはずして下さい。
　3）高電圧用電圧計のアースを接続して下さい。
　　（ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄのアース端子と接続して下さい。）
　4）パワーユニットの出力端子に高電圧用電圧計の入力端子を接続して下さい。
　5）パワーユニットの電源をONにして下さい。
　　出力電圧を測定し、記録して下さい。
　6）次にパワーユニットに高圧ケーブルを１本接続し、その状態でパワーユニットの出力電圧を測定し、記録して下さい。
　7）高圧ケーブルを２本以上接続してご使用の場合は、先の高圧ケーブルを外し残りの高圧ケーブルを順次１本ずつ接続した状態でパワーユニットの出力電圧を測定し、記録して下さい。
　8）最後にそのパワーユニットに接続されている全ての高圧ケーブルを接続し、その状態で出力電圧を測定し、記録して下さい。（必要に応じて、絶縁の良い高電圧用の短い分岐ケーブルをご使用下さい。）

ご注意

・高電圧出力の短絡電流は、5mA以下ですが、AC7kVの高電圧ですので、接触すると電撃を受けます。測定は十分注意して行って下さい。心臓のペースメーカーをご使用の方等はこの作業を行わないようにして下さい。
・高電圧用電圧計は必ずアースを接続して下さい。アースの接続が不良ですと測定に誤差を生じます。また電撃を受ける場合があります。

c) 測定結果の評価

7490V以上　入力電圧をデジタルボルトメーターでチェックして下さい。入力電圧が高い場合は定格電圧に落として下さい。入力電圧変動が大きく、定格の±10%以上はずれる場合は、パワーユニットの入力用に安定化電源が必要になります。
パワーユニット７をご使用の場合は、９０～２４０Ｖの入力でご使用頂けます。また、出力電圧を調整することもできます。詳細は専用の取扱説明書をご参照下さい。
入力電圧が正常であるのに出力電圧が高い場合は、過負荷になっている場合が考えられます。パワーユニットの負荷を小さくして下さい。（ノズルの数を減らす、もしくは高圧ケーブルを１本にする、あるいは、高圧ケーブルを短くして配線して下さい。）

7000V±7%　正常です。６８００Ｖ程度が理想的な出力電圧です。

6510V以下　パワーユニット単体の測定（除電電極を接続しない状態）で６５１０Ｖ以下の場合はパワーユニットの故障です。パワーユニットを交換して下さい。但し、０Ｖの場合は、パワーユニットの入力、ヒューズ等もチェックして下さい。
電極・高圧ケーブルを接続した状態で６５１０Ｖ以下になる場合は、その電極・高圧ケーブルのいずれかの部分で絶縁劣化を生じています。また、パワーユニット７をご使用の場合に、電極を接続するとすぐに高圧出力が停止して、パイロットランプが消灯する場合も電極・高圧ケーブルのいずれかの部分で絶縁劣化を生じています。これらの場合は、即座に使用を停止して、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。保証要項に従って、修理または交換させていただきます。
また、電極、高圧ケーブルを複数本全部接続したときにのみ６５１０Ｖ以下になる場合は、過負荷が考えられます。接続負荷を減らしてご使用下さい。

⚠ ご注意

ＨＳＳ－２シールドタイプの場合、高圧用シールドケーブルは簡単に短くすることができません。端末処理が適正でないと早期に故障する原因になります。高圧用シールドケーブルを短くする必要がある場合は、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。
有償にてケーブルの加工を申し受けます。

7.2.2.3　絶縁抵抗のチェック

電極・高圧ケーブルの絶縁抵抗を測定し、機器の劣化の程度をチェックして下さい。
ここではＨＳＳ－２シールドタイプの場合をご説明致します。

a) 使用機器
DC10000Vメガー　（1000Vメガーでは評価できませんのでご注意下さい。）

b) 測定手順
1) パワーユニットの電源をOFFにして下さい。
2) 電極に接続されている高圧ケーブル末端をパワーユニットからはずして下さい。
3) メガーのアース側端子をシールドアースの圧着端子に接続して下さい。
4) メガーの高圧側端子を空中に保持し、その端子に十分ご注意のうえ、メガーをＯＮにし、メガーの印加電圧を10kVにセットして下さい。セット後ＯＦＦにして下さい。
5) メガーの高圧側端子を高圧ケーブル末端に接続して下さい。

6) メガーを絶縁抵抗測定ＯＮにし、高圧ケーブル末端とシールドアース間の絶縁抵抗を測定し、記録して下さい。

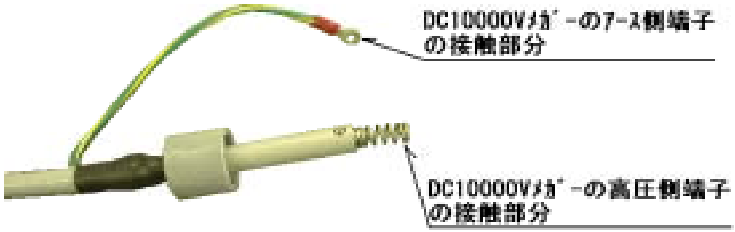


図１８　高圧ケーブル端末（高圧コネクターＡ３０３０）

7) メガーをＯＦＦにし、シールドアースに付けていたメガーのアース側端子を外して下さい。
8) ＨＳ－２／ＨＳＳ－２のノズル先端部分を外し、放電針の針先に注意しながら、メガーのアース側端子を放電針の側面に接触させて下さい。
9) メガーを絶縁抵抗測定ＯＮにし、高圧ケーブル末端と放電針間の絶縁抵抗を測定し、記録して下さい。(電圧印加時間は１分)

図１９　ＨＳＳ－２の放電針の露出

c) 測定結果の評価

∞（１００ＧΩ以上）	新品と同等の状態（放電針の清掃は必要です。）
１００ＧΩ～１０ＧΩ	使用上は問題ありませんが清掃して下さい。
１０ＧΩ～１ＧＭΩ	清掃しても１０ＧΩ以上に復帰しない場合は、早急に交換して下さい。このままのご使用では耐久時間２０００時間以下です。（過去の実績から）
１ＧΩ～１００ＭΩ	**危険な状態です。至急交換して下さい。**
１００ＭΩ以下	**ご使用になれません。大至急交換して下さい。**

⚠ ご注意

・放電針の先端は容易に肌等に突き刺さります。十分に注意して作業を行って下さい。
・DC10000Vメガーの高圧側端子とアース側端子を近づけすぎないようして下さい。また、高圧端子には十分注意して、不用意な接触や他の機器等への放電が無いようにして下さい。ご使用前にメガーの専用の取扱説明書をよくお読み頂き、使用方法、使用上のご注意を十分理解してからご使用下さい。

第８章　異常時の処置および交換パーツ

８.１ 放電針からのスパーク

除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク（火花放電）は正常使用時には一切起こりません。もし、除電電極の放電針の一部でこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、電極部の清掃等のメンテナンスを行って下さい。清掃を行ってもスパークの発生が治まらない場合は、パワーユニットを ＯＦＦ にして、弊社もしくは弊社代理店に必ずご連絡下さい。

８.２　その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちにパワーユニット側の操作で運転を停止し、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

a)　ノズルまたは高圧ケーブルの一部等から目に見える火花や青白い連なった光が見える。

b)　ノズルが著しく変色または変形している。

c)　ノズルもしくはパワーユニットから異常な音がする。

d)　高圧ケーブルの一部が溶けている。もしくは焦げている。

異常を発見した場合は、必ず点検・修理して下さい。または、修理・点検依頼の詳細メモを添付の上、弊社宛その製品をご返送下さい。保証要綱に従って点検、修理等をさせていただきます。

尚、修理お見積もりが必要な場合には、弊社営業部またはお取り扱いいただいた弊社代理店までご連絡下さい。

８.３　交換パーツ

装　置　名	部 品 名	数量	型　　番	期待寿命
除電電極 ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプ	放電針 (エミッタ)	※	ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプ用（共用）	１００００時間
	高圧ケーブル	１	ＨＳ－２用またはＨＳＳ－２シールドタイプ用（個別）	１００００時間

※　ご注文時の仕様により本数は変わります。

端末の高圧コネクターＡ３０３０にヒビ、割れ、欠け等が見られる場合にはそのコネクターを交換して下さい。

⚠ ご注意

- お客様ご自身で交換できるパーツは放電針および高圧コネクターＡ３０３０だけです。高圧ケーブルは弊社にて交換致します。また、ノズル樹脂ボディのみの交換も弊社で行えます（すべて有償です）。
- 保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。

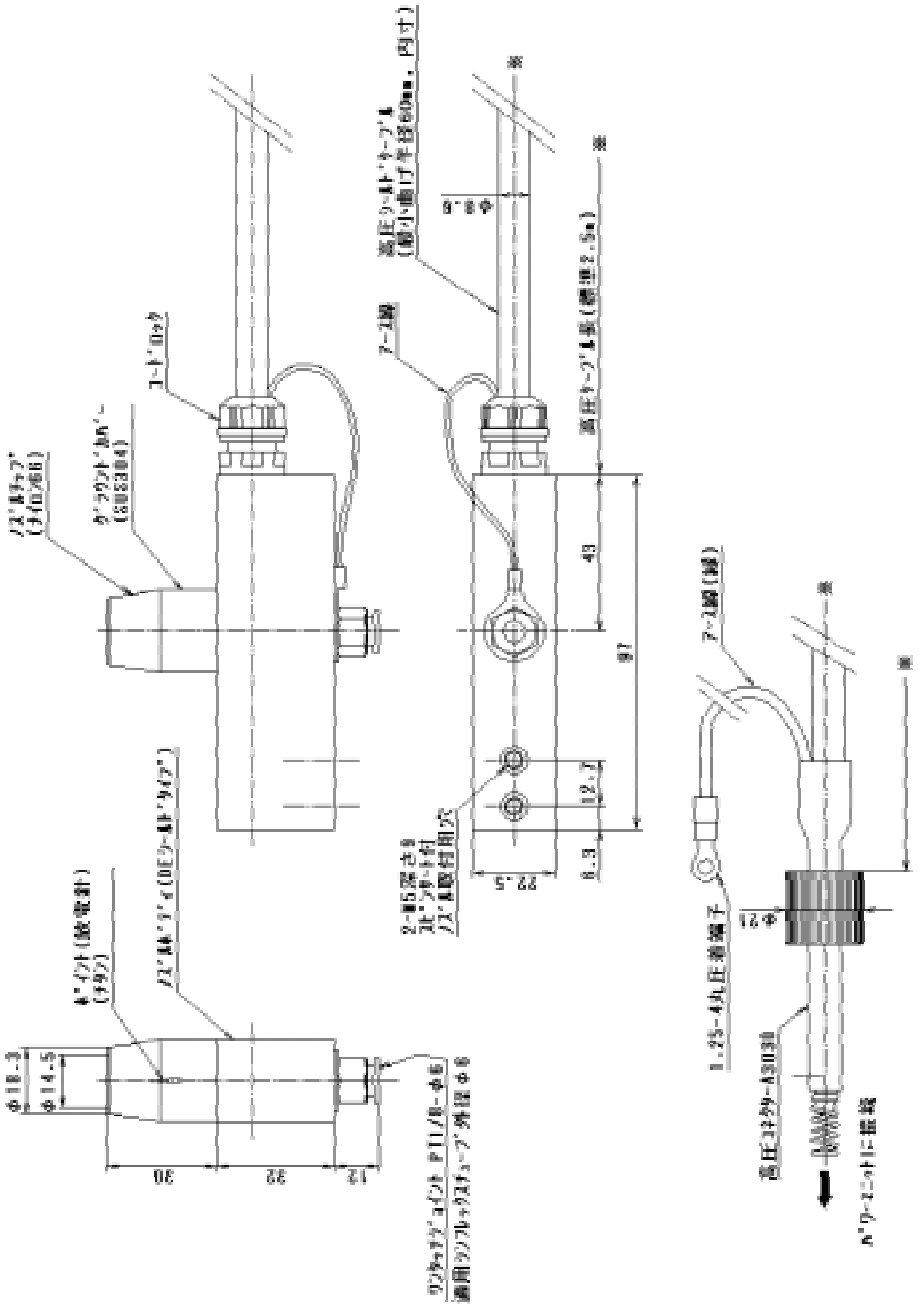
第９章　補　足

弊社では、本製品以外に、下記製品を製造販売致しています

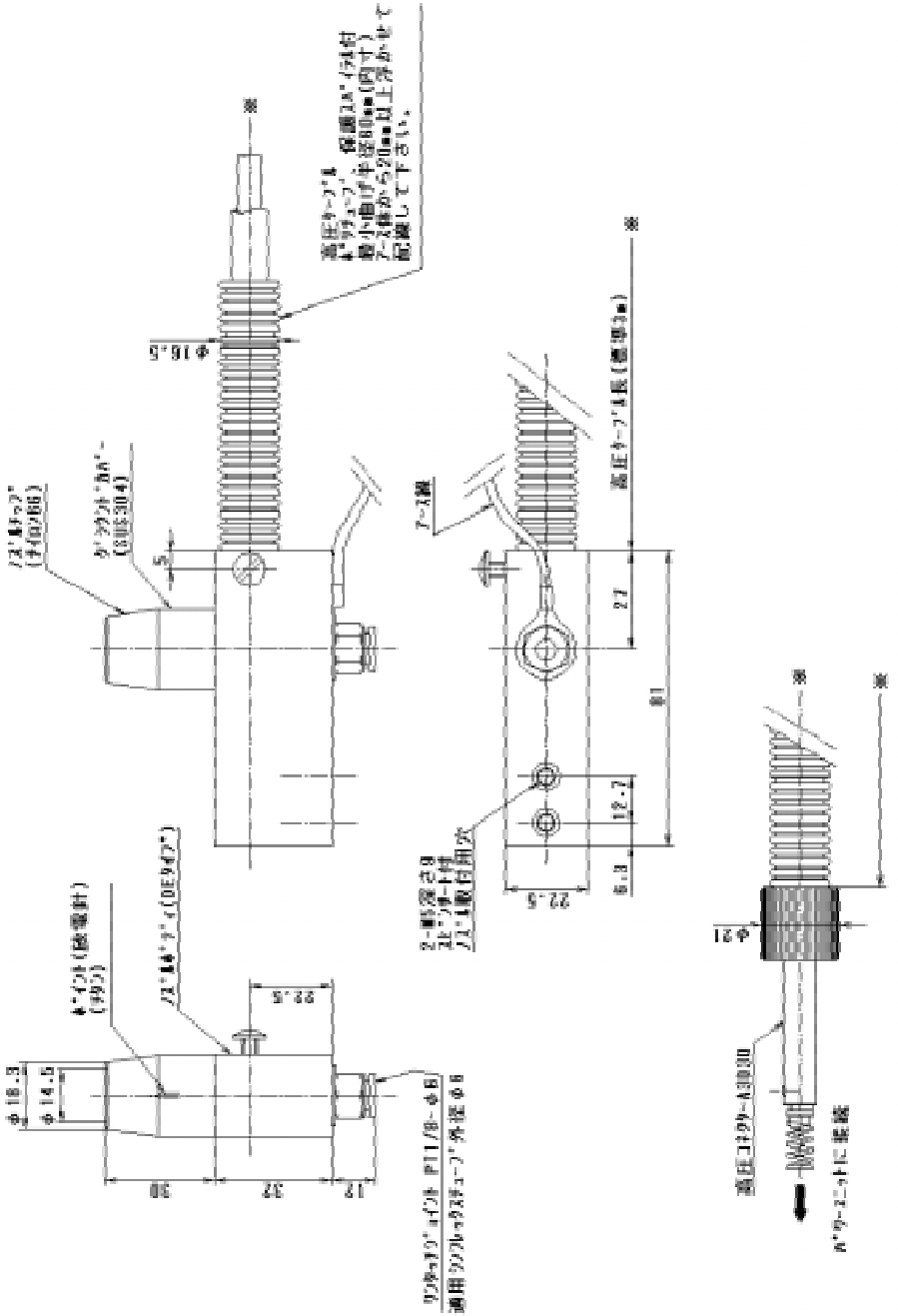
種　　類	使用目的	型　　式
静電気測定器	帯電物の帯電電圧を測定	ＦＭＸ－００２
表面抵抗計	表面抵抗、接地抵抗を測定	ＳＴ－３
ﾘｽﾄｽﾄﾗｯﾌﾟﾁｪｯｶｰ	ﾘｽﾄｽﾄﾗｯﾌﾟの合否判定	Ｍ３
簡易電圧計	ﾊﾟﾜｰﾕﾆｯﾄの出力電圧測定	シムコ簡易電圧計（ＡＣのみ）
除電バー (ｽﾀﾃｨｯｸﾊﾞｰ)	シート状の帯電物の除電用	ＭＥ，ＭＥＢ，ＳＳ５０，Ｐ－ＳＨ， スタティックエアーナイフ， ブルーバー
ｸﾘｰﾝﾙｰﾑ用除電装置 (ｽﾀﾃｨｯｸﾊﾞｰ)	清浄環境での除電用	ＭＦ－２，ＭＦ－３，ＴＩＢ
除電用ノズル (ｴｱｰﾉｽﾞﾙ)	除電・除塵	Ｈ，ＴＮ－２，ＴＮ－２Ｒ，ＳＦＮ３， ｉｏｎＦＯＣＵＳ， Ｒ３５－Ｆ，Ｒ３５－Ｒ
除電用エアーガン (ｴｱｰｶﾞﾝ)	ハンド式の除電・除塵	ＨＢＡ，ＥＳ，トップガン， コブラガン
除電ブロワー (ｴｱﾛｽﾀｯﾄ)	広範囲あるいは立体的な帯電物の除電	Ａ３００，ＰＣ，ＸＣ， ＡＳ－３０(Ｆ)，ＡＳ－２０(Ｆ)， ＣＥＮＴＵＲＩＯＮシリーズ

その他、導電性マット、導電床、導電靴、直流型除電装置等、多彩な静電気対策商品を取り揃えております。また、静電気を発生させる帯電装置もございます。
詳細は、弊社または弊社代理店までお問い合わせ下さい。

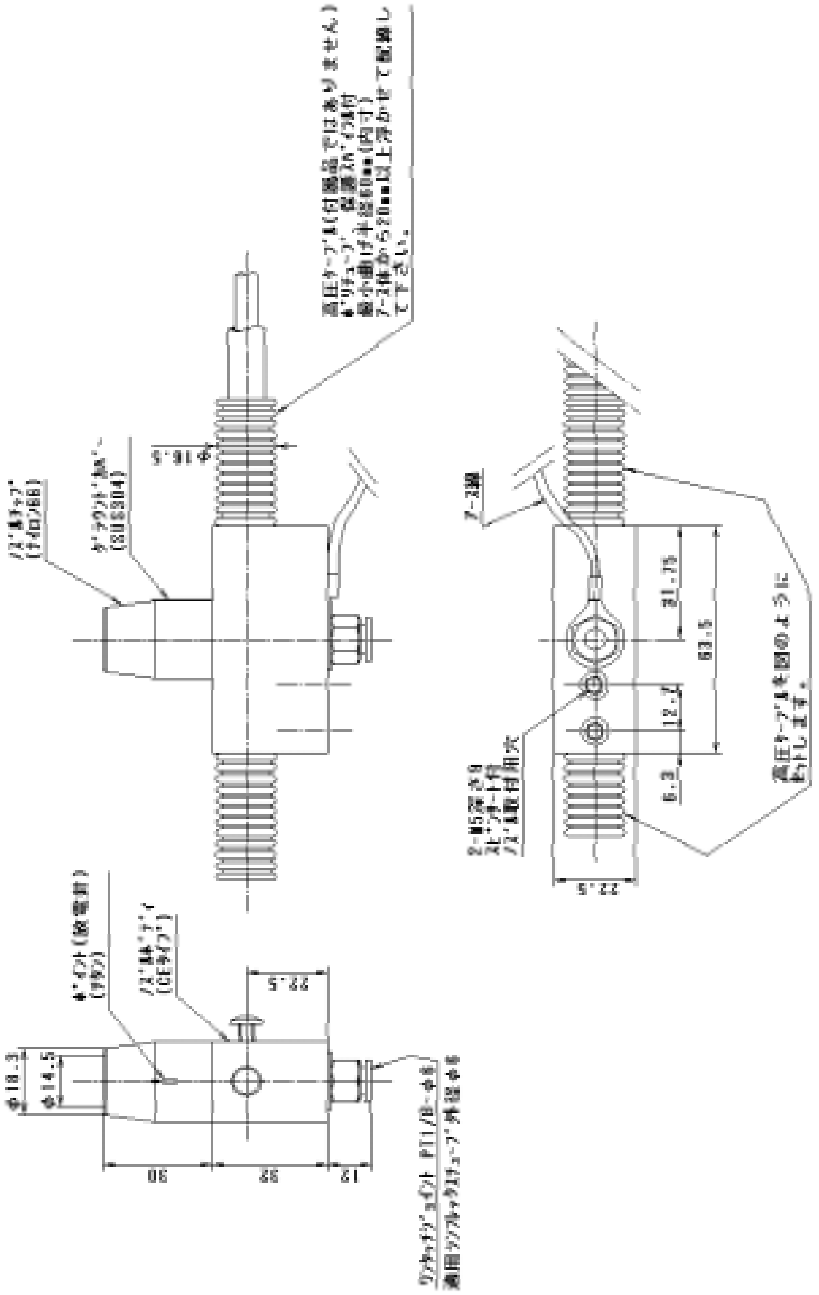
外観寸法図　ｴｱｰﾉｽﾞﾙ HSS-2 D.E.ｼｰﾙﾄﾞﾀｲﾌﾟ



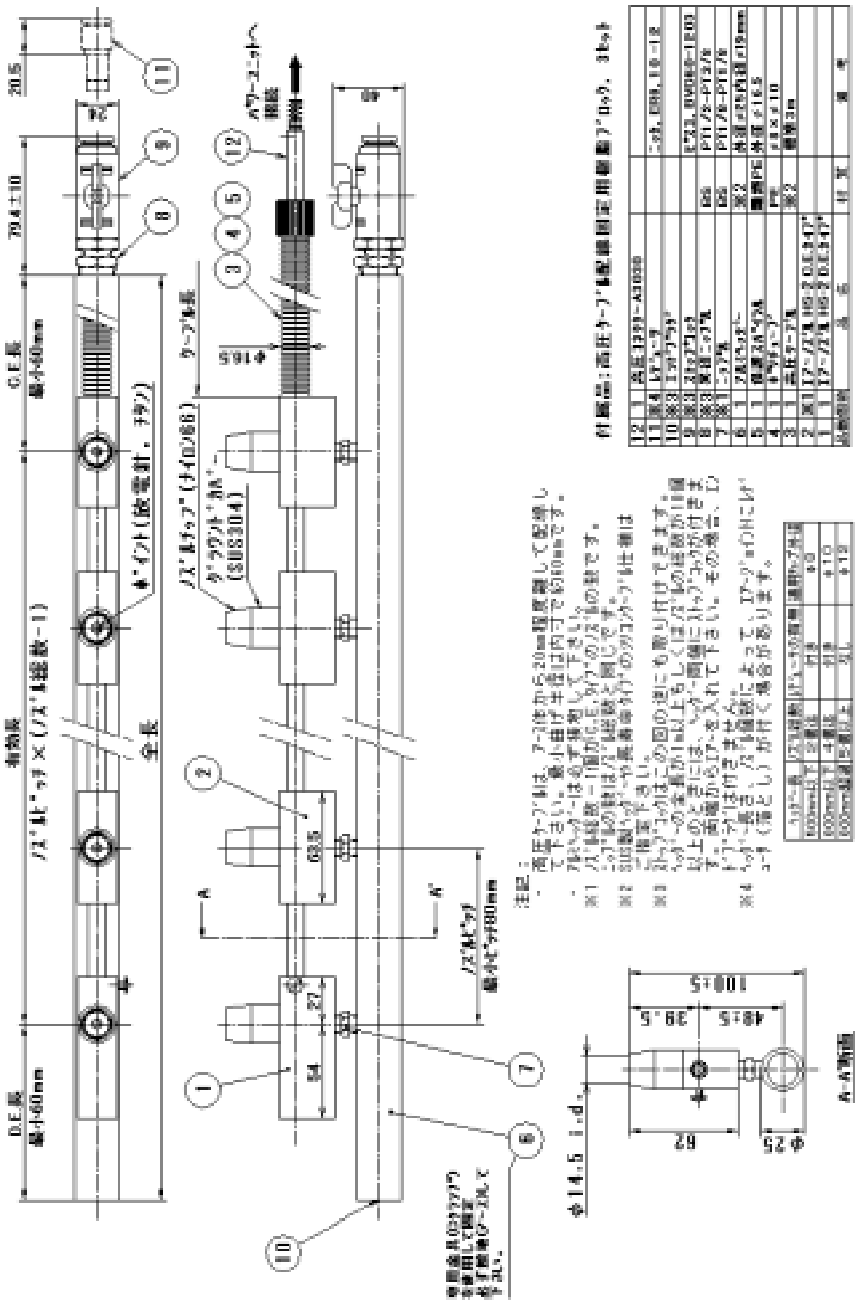
外観寸法図　ｴｱｰﾉｽﾞﾙ HS-2 D.E.ﾀｲﾌﾟ



外観寸法図　ｴｱｰﾉｽﾞﾙ HS-2 C.E.ﾀｲﾌﾟ



外観寸法図　ｴｱｰﾉｽﾞﾙ HS-2 連結ﾀｲﾌﾟ



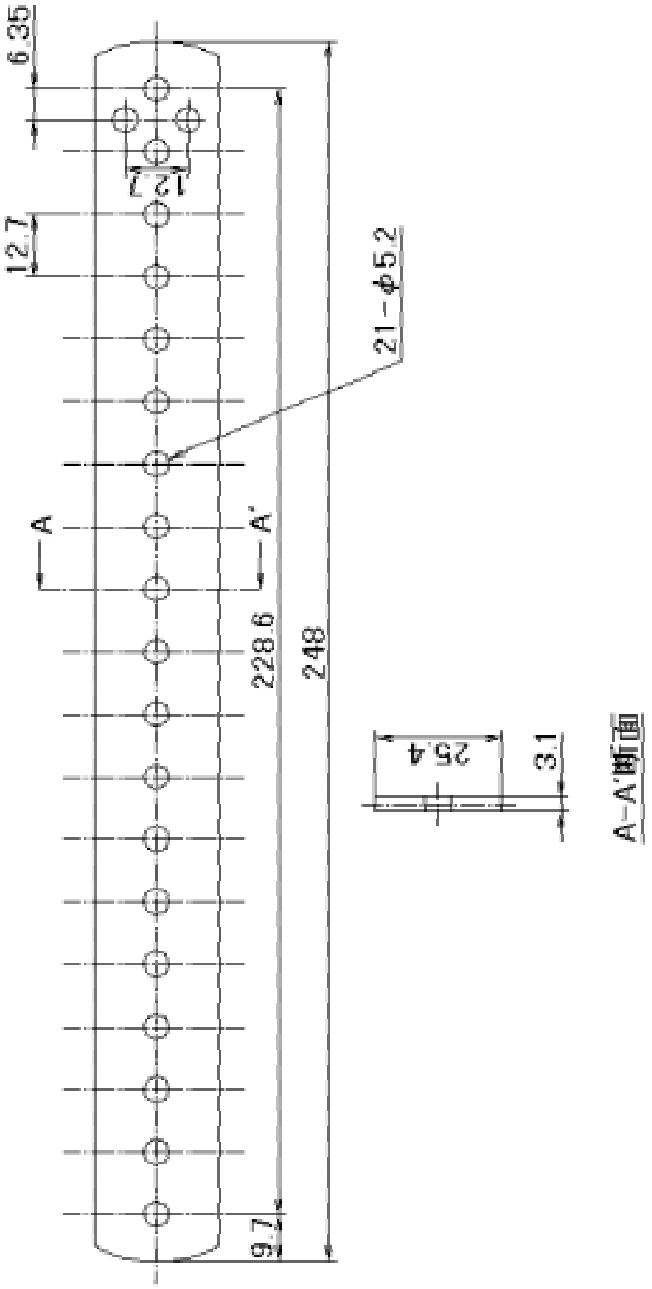
付属品：高圧ケーブル(標準固定用標準ケーブル、3m)

12	1	高圧ケーブル-A3000			
11	1	ｴｱｰﾕﾆｯﾄ	-3P, EBR, 1.6-12		
10	1	ﾉｽﾞﾙﾎﾙﾀﾞ			
9	1	ｽﾍﾟｰｻｰ	ETFE, 8X6X0.5-FEP		
8	1	本体ユニット	PBT	ガラス-PBT入り	
7	1	ﾉｽﾞﾙｷｬｯﾌﾟ	PBT	ガラス-PBT入り	
6	1	ﾌﾛｽﾄｶﾊﾞｰ	ｼﾘｺﾝ	耐熱ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ t3mm	
5	1	保護ﾁｭｰﾌﾞ	耐熱PE	外径 φ16.5	
4	1	ｾｯﾃｨﾝｸﾞﾅｯﾄ	PTFE	φ16×10	
3	1	高圧ケーブル	ｼﾘｺﾝ	標準3m	
2	1	ｴｱｰﾁｭｰﾌﾞ(PU 8×6mm)			
1	1	ｴｱｰﾁｭｰﾌﾞ(PU 8×6mm)			
品番	数	名称	材質	備考	

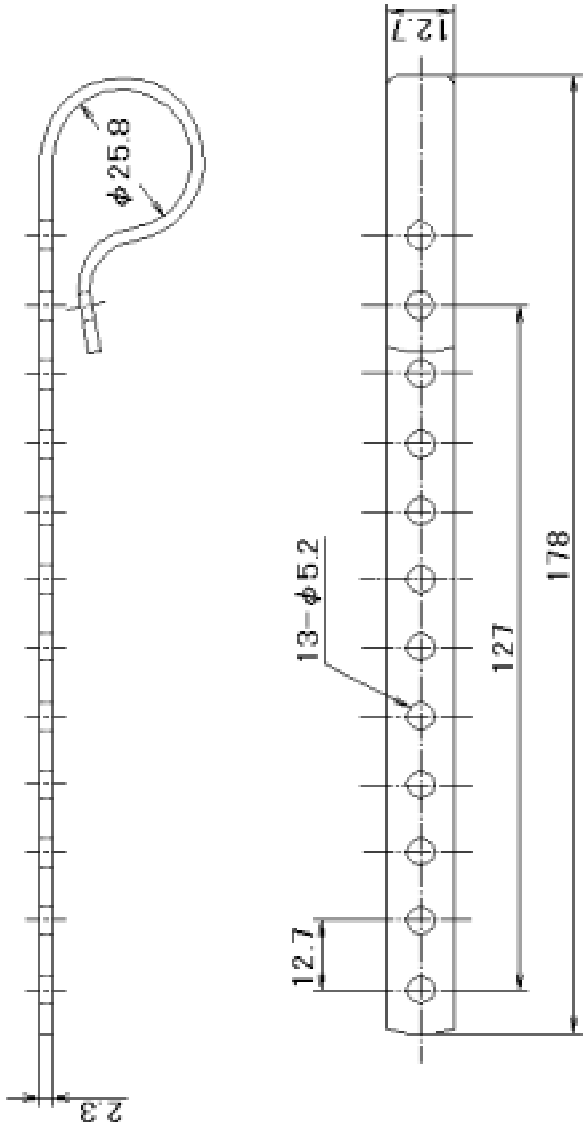
注記：
1. 高圧ケーブルは、アースから30mm程度離して配線してください。最小曲げ半径は内寸で60mmです。
※1 ノズル本数：1個から6個までの間です。
※2 ノズルの取付は、ノズルホルダの溝に取り付けます。
※3 ノズルピッチは、この図の通りにも取り付けできます。
※4 ケーブル(青)は、アースにつないでください。

ケーブル長	許容誤差	ケーブル外径	適用ノズル本数
1000mm以下	±3mm	φ8	～6
1000mm以上	±4mm	φ8	～10
1000mm以上	±1%	φ8	～12

外観寸法図　取付金具 Ｘ１０Ｓ



外観寸法図　取付金具 Ｃクランプ



注記:
φ25.8は 図の状態での寸法です。

保　　証　　書

全ての弊社製品は「性能」およびその他の出荷検査をした後出荷されておりますが、正常な使用状態において万一故障が発生しました時には、下記の条件にて保証されております。

〔保証期間〕

弊社出荷日より１年間

〔保証内容〕

取扱説明書等の注意書に基づく正常なご使用状態のもとで、製造上の責任による故障が、保証期間内に万一生じました場合、無償にて修理または新品あるいは同等品と交換させていただきます。

なお、修理、交換は本シムコ製品のみに限らせて頂きます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については当社はその責を負わないものとします。

⚠ ご注意

１．ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読み下さい。
２．次のような場合は、保証期間中でも修理・調整等は、有償になりますのでご注意下さい。

① 保証書のご提示がない場合。
② 落下その他の衝撃を加えられたり、お取り扱いが適切でないために生じた故障、損傷の場合。
③ お客様による分解、不当な改造、修理による故障および損傷。
④ 火災、天災地変、あるいは異常入力電圧、水、蒸気、油、酸等の外部要因に起因する故障、損傷の場合。
⑤ その他、その責が当社にないと判断された場合。

製品名	シムコ静電気除去装置 イオナイジングエアーノズル *ＨＳ－２／ＨＳＳ－２シールドタイプ*		
出荷年月日		保証期間	出荷日より１年間

シムコジャパン株式会社
本　　社　〒650-0046　神戸市中央区港島中町1丁目2番4号　　TEL.078-303-4651

SIMCO

SIMCO
静電気のスペシャリスト
シムコジャパン株式会社

本　　社　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655

神戸営業所　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655
東京営業所　東京都墨田区両国１－３－８西川ビル
〒130-0026　TEL.03-3635-7261　FAX.03-3635-7189
松本営業所　長野県松本市城西２－１－６佐野ビル
〒390-0875　TEL.0263-34-4221　FAX.0263-34-4223
仙台営業所　宮城県仙台市青葉区一番町２－２－３
〒980-0811　TEL.022-227-8451　FAX.022-227-8454

ホームページ：http://www.simco.co.jp/
お問い合わせ：info@simco.co.jp

文書№取説－0401071